



①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 22 524 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**A 46 B 9/04**  
A 46 B 9/02  
A 46 B 9/08  
A 46 B 3/20

②1 Aktenzeichen: P 41 22 524.4  
②2 Anmeldetag: 8. 7. 91  
④3 Offenlegungstag: 6. 2. 92

**DE 41 22 524 A 1**

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦1 Anmelder:  
Pagel, Jens, 7320 Göppingen, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Pfusched, V., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

Rechercheantrag gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt

⑤4 Bürste mit flexiblen Reibkörpern, insbesondere Borsten, die in ihren jeweiligen Fußbereichen in elastischen Lagern befestigt sind

⑤7 Eine Bürste mit Borsten, die in ihren jeweiligen Fußbereichen in elastischen Lagern befestigt sind, wird als Zahnbürste verwendet.  
Unabhängig von der speziellen Verwendung als Zahnbürste sind bei der Bürste jeweils eine Anzahl einzelner Borsten zu einem gemeinsamen elastisch gelagerten Borsten-Büschel zusammengefaßt.  
Die elastischen Lager der Borsten bzw. Borsten-Büschel sind Bestandteil eines zusammenhängenden elastischen Körpers.  
Insbesondere sind die einzelnen Borsten-Büschel in einem starren Trägereil befestigt, das jeweils für sich in oder an einem elastischen Material gelagert ist.  
Durch die elastische Lagerung der Trägereile der Borsten kann sich die Bürste mit ihren Borsten an unebene Anlageflächen anpassen, so daß die Anlage sämtlicher Borsten mit etwa gleichem Druck erfolgen kann.

**DE 41 22 524 A 1**

Die Erfindung betrifft eine Bürste nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Hiervon ausgehend sieht die Erfindung vor, eine solche Bürste als Zahnbürste zu benutzen.

Durch die elastisch nachgiebige Lagerung der bei einer Zahnbürste insbesondere als Borsten ausgebildeten Reibkörper sollen sämtliche Borsten der Zahnbürste mit etwa gleichem Druck auf die zu putzenden Zähne bzw. das durch die Zahnbürste dabei mit erfaßte Zahnfleisch aufgedrückt werden. Die elastische Nachgiebigkeit der Lager der Borsten soll dadurch dafür sorgen, daß der gesamte Borstenbereich etwa gleichmäßig an den Zähnen bzw. dem Zahnfleisch zur Anlage gelangt und nicht nur, wie es bei einer starren Lagerung leicht der Fall ist, in lokal auf einzelne Borsten beschränkten Bereichen.

Eine elastische Lagerung der Reibkörper hat insbesondere den Vorteil, daß die Reibkörper in sich weniger elastisch sein können. Dies bedeutet wiederum, daß die als Reibkörper dienenden Borsten in ihrer Länge relativ kurz gehalten werden können. Kurze relativ wenig flexible Borsten weisen ein besseres Verschleißverhalten auf als lange hoch flexible Borsten. Eine Bürste wird durch kurze Borsten oder andere Reibkörper insgesamt kompakter und dadurch werden bei einem Einsatz als Zahnbürste kritische Stellen im Mundraum von der Bürste besser erfaßt.

Während es an sich möglich ist, jeden Reibkörper einzeln in einem elastischen Lager zu befestigen, wird es allein schon aus wirtschaftlichen Gründen als vorteilhaft angesehen, jeweils mehrere Reibkörper wie insbesondere Borsten zu Borsten-Büscheln zusammenzufassen und diese als solche elastisch zu lagern.

Die elastische Lagerung kann zweckmäßigerweise in einem zusammenhängenden elastischen Körper erfolgen, der beispielsweise eine Membran sein kann, die gegebenenfalls noch zusätzlich elastisch gestützt sein kann.

In bezug auf eine wirtschaftliche Herstellbarkeit besteht eine besonders vorteilhafte Ausführung darin, die einzelnen Büschel in einem oder mehreren Trägerteilen zu befestigen, die jeweils für sich in einem damit verbindbaren elastischen Material gelagert sind, wodurch sich für die Reibkörper eine federnde bzw. schwingende Wirkung ergibt.

Dabei empfiehlt es sich, jeweils mehrere Reibkörper-Büschel in einem gemeinsamen Trägerteil einzubinden. Im Extremfall reicht bereits ein elastisch gelagertes Trägerteil aus, in dem alle Reibkörper-, insbesondere Borsten-Büschel einer Bürste angebracht sind. Je mehr einzelne Trägerteile jedoch zum Aufbau einer Bürste verwendet werden, um so nachgiebiger und anpaßbarer sind die Reibkörper bei Anlage gegenüber einem unebenen Körper, wie insbesondere den Zähnen und dem Zahnfleisch bei einem Einsatz als Zahnbürste mit Borsten als Reibkörpern.

Die einzelnen Trägerteile bzw. das singuläre Trägerteil, wenn nur ein einziges verwendet wird, kann in einem starren Bürstenrahmen dadurch elastisch gelagert sein, daß die Trägerteile bei fehlendem Druck auf die freien Enden der als Reibkörper dienenden Borsten durch einen elastischen Körper auf Anschlag gehalten werden, wobei die Trägerteile bei einem Druck auf die freien Borstenenden gegen die Verformungskraft des elastischen sie beaufschlagenden Körpers von dem Anschlag abheben können. Der elastische Körper kann

beispielsweise eine Membran sein. Desgleichen kann die Funktion eines solchen elastischen Körpers auch von Federn oder irgendeinem kompakten elastisch zusammengedrückbaren Material gebildet sein.

Um bei einer Bürste nach einem Verschleiß der Reibkörper allein diese ohne den Bürstenrahmen, gegebenenfalls zusammen mit einem sich daran anschließenden Griff wie dies bei einer Zahnbürste der Fall ist, auswechseln zu können, sind die einzelnen Trägerteile mit den daran befestigten beispielsweise Borsten austauschbar innerhalb der Gesamtbürste gelagert.

Das Einsetzen bzw. Austauschen kann dabei über einen Rastverschluß erfolgen, bei dem die Trägerteile in einen für den Betrieb der Bürste sicheren Sitz in ein entsprechendes Rahmenteil der Bürste einrastbar sind.

Ausführungsbeispiele sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

**Fig. 1** eine perspektivische Darstellung einer Zahnbürste mit in Trägerteilen elastisch gelagerten Borsten-Büscheln,

**Fig. 2** einen Schnitt durch den Borstenbereich der Zahnbürste zwischen zwei getrennt voneinander gelagerten Trägerteilen nach Linie II-II,

**Fig. 3** einen Schnitt durch den Borstenbereich einer Zahnbürste nach der Linie III-III,

**Fig. 4** eine Zahnbürste in der Ansicht nach **Fig. 1** mit einer alternativen Lagerung der Borsten in dem Bürstenkopf,

**Fig. 5** einen Schnitt durch das Kopfteil der Zahnbürste nach Linie V-V in **Fig. 4**,

**Fig. 6** die Anlage der in einzelnen für sich beweglichen Trägerteilen angeordneten Borsten einer Zahnbürste an einem Gebiß,

**Fig. 7** eine Draufsicht auf das Kopfteil einer Zahnbürste mit in einer flexiblen Brücke eingesetzten Borsten,

**Fig. 8, 9** Schnitte durch den Zahnbürstenkopf nach den Linien VIII-VIII bzw. IX-IX in **Fig. 7**,

**Fig. 10** eine Draufsicht auf das Kopfteil einer Zahnbürste mit in einer alternativ ausgeführten elastisch gelagerten Brücke eingesetzten Borsten,

**Fig. 11** einen Schnitt durch den Zahnbürstenkopf nach Linie XI-XI in **Fig. 10**,

**Fig. 12** einen quer zur Zahnbürsten-Längsrichtung verlaufenden Schnitt durch einen kastenförmig ausgebildeten Zahnbürstenkopf mit darin in Bohrungen geführten auf einer Trägerplatte befestigten Borsten.

Eine Zahnbürste 1 ist in ihrem Kopfbereich als Rahmen 2 zur austauschbaren Aufnahme des Borstenteils ausgebildet.

Die einzelnen Borsten sind jeweils zu Borsten-Büscheln 3 aus jeweils etwa zehn bis dreißig Einzelborsten zusammengefaßt. Jeweils mehrere Borsten-Büschel 3 sind in einzelnen in den Rahmen 2 der Zahnbürste 1 einsetzbaren Trägerteilen 4 befestigt.

Die Lagerung der Trägerteile 4 erfolgt in dem Rahmen 2 bei der Ausführung nach den **Fig. 1—3** wie folgt.

Über die Öffnung des Rahmens 2 wird ein Strumpf aus elastischem Material gezogen. Anschließend werden die einzelnen Trägerteile 4, die an ihrem den Borsten-Büscheln 3 abgewandten Ende seitlich jeweils einen Kragen 6 aufweisen, unter Verspannen eines Strumpf 5-Materials in die Öffnung des Rahmens 2 eingeschoben und in dieser über die Kragen 6 unter der Spannung des elastischen Strumpf 5-Materials gehalten. In dem an den einzelnen Trägerteilen 4 anliegenden Bereich des Strumpfes 5 wirkt dieser als elastische Membran 7 für die einzelnen Trägerteile 4. Durch diese Art der Lagerung der Trägerteile auf einer elastischen

Membran 7 können die Trägereile 4 sich innerhalb des Rahmens 2 quer zu dessen Öffnungsebene jeweils unabhängig voneinander gegen die Spannkraft der Membran 7 verschieben. Dadurch sind die Borsten-Büschel 3 in der Lage, sich beim Zähneputzen der Form des Gebisses und des Zahnfleisches so anzupassen, daß über den gesamten Borstenbereich ein etwa gleichmäßiger Bors-  
tendruck unter Vermeidung einzelner insbesondere für eine Verletzung des Zahnfleisches schädlicher Druck-  
spitzen erreicht wird. Ein Beispiel für ein solches Anpas-  
sen einzelner Borsten-Büschel 3 an ein Zahngebiß ver-  
anschaulicht Fig. 6.

Bei der Zahnbürste in der Ausführung nach Fig. 4 und 5 ist eine alternative elastische Lagerung der in den Trägereilen 4 befestigten Borsten-Büschel 3 vorgese-  
hen. Die Öffnung in dem Rahmen 2 ist auf einer Seite verschlossen, so daß eine Art Mulde vorliegt. In diese Mulde werden die Trägereile 4 mit den Borsten-Bü-  
scheln 3 eingesetzt, wobei sie über ein Elastomer 8-Ma-  
terial auf dem Boden der Mulde zu liegen kommen. Das  
Elastomer 8-Material kann durchgehend aus einem  
Stück bestehen und fest mit den einzelnen Trägereilen  
4 verbunden sein, so daß sämtliche Trägereile 4 zu  
einem gemeinsam handbaren, d. h. insbesondere ein-  
setzbaren kompakten Teil zusammengefaßt sind. Um  
ein Herausfallen der mit dem Elastomer 8 verbundenen  
Trägereile 4 zu vermeiden, ist über die Öffnung des  
Rahmens 2 eine Kappe 9 mit Hilfe von Schnappver-  
schlüssen 10 aufgesetzt. Der Schnappverschluß kann in  
an sich bekannter Weise verschiedenartig ausgebildet  
und angeordnet sein. Die in der Fig. 5 der Zeichnung  
angegebene Art ist daher lediglich eine von vielen den-  
kbaren Möglichkeiten. Grundsätzlich wäre es auch mög-  
lich, die einzelnen Trägereile 4 direkt in den Rahmen 2  
einzuklipsen oder durch einen Schieber einen Aufnah-  
meboden zu schaffen.

Anstelle des Elastomers 8 könnten auch verschieden-  
artige Federelemente vorgesehen sein, die beispielswei-  
se an den Trägereilen oder auch an dem Rahmen 2 als  
federnde Füßchen ausgebildet sein könnten.

Die elastische Lagerung der Trägereile 4 könnte  
auch durch eine filmscharnierartige Verbindung zwi-  
schen den Fußteilen 4 und dem Rahmen 2 erzeugt wer-  
den, wenn die Filmscharniere dabei eine Membranfunk-  
tion hätten.

Bei einer Ausführung der Zahnbürste nach den  
Fig. 7-9 sind die einzelnen Borsten-Büschel 3 in einer  
Brücke 11 aus elastischem Material eingesetzt. Diese  
Brücke 11 ist jeweils nur an ihren Enden gelagert, wäh-  
rend sie dazwischen frei schwebend und damit elastisch  
verformbar ausgebildet ist. Es reicht allerdings aus, daß  
die Brücke 11 lediglich im Bereich ihrer Lagerungen  
elastisch verformbar ist. An ihrem einen dem freien En-  
de des Zahnbürsten-Rahmens 2 zugewandten Ende ist  
die Brücke 11 über einen U-förmigen Schenkel 12 in  
eine Schlitz 13 des Zahnbürsten-Kopfes eingeschoben.  
An ihrem zweiten Ende ist sie über einen S-förmigen  
Schenkel 14 in einem weiteren Schlitz 15 des Zahnbür-  
sten-Rahmens 2 verrastet. Durch die elastische Lage-  
rung und gegebenenfalls Verformbarkeit der Brücke 11  
können sich die Borsten-Büschel 3 an unebenen Flä-  
chen, wie beispielsweise derjenigen eines Gebisses nach  
Fig. 6, den Unebenheiten folgend anlegen. Durch eine  
zungenartige Ausgestaltung der die Brücke 11 lagern-  
den U- und S-Schenkel ist auch ein Verdrehen der Brük-  
ke 11 um ihre Längsachse möglich.

Ein Zahnbürstenkopf mit einer ebenfalls elastisch ge-  
lagerten, ggf. auch wiederum aus elastischem Material

bestehenden, die Borsten-Büschel 3 tragenden Brücke  
16 ist in Fig. 10 und 11 dargestellt. Der Zahnbürstenkopf  
ist dort als offene Schale ausgebildet mit in Längsrich-  
tung an ihrem Rand gegenüberliegenden Lager-Nuten  
17. Diese Nuten 17 nehmen die Brücke 16 über an diese  
angeformte verformbare Lagerböcke 18 auf. Zur Fixie-  
rung der Brücke 16 über die Lagerböcke 18 in den Nu-  
ten 17 weist diese einen quer zur Zahnbürsten-Längs-  
richtung verlaufenden Längsschlitz 19 auf, in den ein in  
der offenen Schale des Zahnbürstenkopfes fixierter Stift  
20 eingreift. In unbelastetem Zustand der Borsten ist die  
Brücke 16 in ihren Lagern unter leichter Vorspannung  
gehalten. Bei Anlegen der Borsten an eine unebene Flä-  
che kann sich die Brücke 16 zur Anpassung in allen  
Richtungen verlagern und/oder verformen.

Bei dem Zahnbürstenkopf nach Fig. 12 ist dieser als  
hohles durch einen Deckel 21 verschließbares Kastent-  
eil ausgebildet, in dem eine Borsten-Trägerplatte 22 mit  
Hilfe einer gekrümmten Blattfeder 23 elastisch gelagert  
ist. Das Besondere bei dieser Ausführung ist, daß die  
einzelnen Borsten-Büschel 3 in Bohrungen 24 des Kast-  
enteils des Zahnbürstenkopfes geführt sind. Die Träger-  
platte 22 selbst kann noch zusätzlich aus einem elastisch  
verformbaren Material bestehen.

Bei der erfindungsgemäßen Borstenlagerung kommt  
es damit allein darauf an, daß die Borsten sich in ihrer  
Gesamtheit oder in Einzelbereiche aufgeteilt durch ela-  
stische Lagerung einer unebenen Körperform, an der  
sie beim Bürsten angelegt werden, anpassen können.  
Dabei kann es bereits ausreichen, daß der gesamte Bor-  
stenteil als ein kompaktes Teil elastisch gelagert ist, d. h.  
sämtliche Trägereile 4 können zu einem einzigen festen  
Teil zusammengefaßt sein.

Obwohl die Ausführungsbeispiele sich allein auf eine  
Zahnbürste beziehen, kann die erfindungsgemäße Lage-  
rung der Borsten ebenso bei andersartigen Bürsten, bei  
denen es ebenso auf eine Nachgiebigkeit der Borsten  
ankommt, verwendet werden wie beispielsweise im  
Haushalts-, Medizin-, Industrie- und Handwerksbereich:  
Anstelle der Borsten können beliebige andere die Bor-  
sten ersetzende Reibkörper eingesetzt werden, mit den-  
nen beispielsweise unebene Körper u. a. auch massiert,  
poliert oder geschliffen werden können.

Durch die nachgiebige elastische Lagerung der Bor-  
sten können diese relativ kurz ausgeführt sein, wodurch  
das Verschleißverhalten der Borsten verbessert wird.

Die in den Fig. 1 bis 3 gezeigte aus einem Strumpf 5  
erzeugte Membran 7 kann selbstverständlich auf jede  
beliebige andere Weise ausgebildet sein, d. h. insbeson-  
dere direkt als Membran aus einem einschichtigen Ma-  
terial direkt mit dem Rahmen 2 verschweißt oder ver-  
klebt sein wie es bei der Ausführung nach Fig. 6 der Fall  
ist. Die Ausbildung der Membran 7 aus einem über die  
Öffnung aufgezogenen Strumpf 5 heraus ist lediglich  
eine für die Herstellung eines funktionsfähigen Proto-  
typs einfach praktikierbare Ausführung.

#### Patentansprüche

1. Bürste mit flexiblen Reibkörpern wie insbeson-  
dere Borsten, die in ihren jeweiligen Fußbereichen  
in elastischen Lagern befestigt sind, **gekennzeichnet durch** eine Verwendung als Zahnbürste.
2. Bürste nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1,  
insbesondere Zahnbürste, dadurch gekennzeichnet,  
daß jeweils eine Anzahl einzelner als Borsten aus-  
gebildeter Reibkörper zu jeweils gemeinsamen ela-  
stisch gelagerten Borsten-Büscheln (3) zusammen-

gefaßt ist.

3. Bürste nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Lager Bestandteil eines zusammenhängenden elastischen Körpers (7, 8) sind.

5

4. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Reibkörper bzw. Reibkörper-Büschel (3) in seinem jeweiligen Fußbereich in einem Trägerteil (4, 22) befestigt ist, das jeweils an einem elastischen Material (7, 8, 23) und/oder über elastische Lager (12, 13; 18) gelagert ist.

10

5. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils mehrere Reibkörper-Büschel (3) in einem gemeinsamen für sich elastisch gelagerten mindestens einen Trägerteil (4, 22) oder einer Brücke (11, 16) befestigt sind.

15

6. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Trägerteil (4, 22) bzw. die mehreren Trägerteile (4, 22) fest mit dem es lagernden elastischen Körper (7, 8, 23) bzw. dem sie lagernden elastischen Körpern verbunden ist bzw. sind.

20

7. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerteile (4, 22) bzw. die Brücken (11, 16) bei fehlendem Druck auf die freien Enden der Reibkörper durch einen oder mehrere elastische Körper (7, 8, 23) bzw. Lager (12, 14; 18) auf Anschlag gehalten und von diesem unter Druck gegen die Verformungskraft des elastischen Körpers (7, 8, 23) bzw. u. a. der Lager (12, 14; 18) abhebbar sind.

25

8. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerteile (4, 22) bzw. die Brücken (11, 16) austauschbar in dem Bürsten-Rahmen (2) gelagert sind.

35

9. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die austauschbaren Trägerteile (4, 22) bzw. die Brücken (11, 16) über einen Rast-, Schnapp- und/oder Schiebeverschuß in dem Bürsten-Rahmen (2) gelagert sind.

40

10. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibkörper Bestandteil einer freitragend elastisch gelagerten Brücke (11, 16) sind.

45

11. Bürste nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Brücke (11, 16) aus elastischem Material besteht.

12. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die an ein Trägerteil (4, 22) befestigten Reibkörper — ggf. zu Büscheln 3 zusammengefaßt — in Bohrungen des Zahnbürsten-Kopfteiltes geführt sind.

50

---

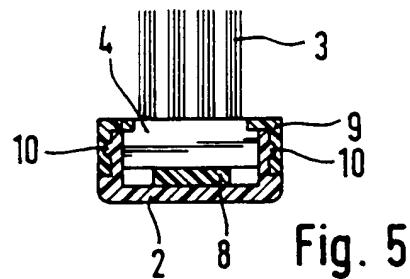
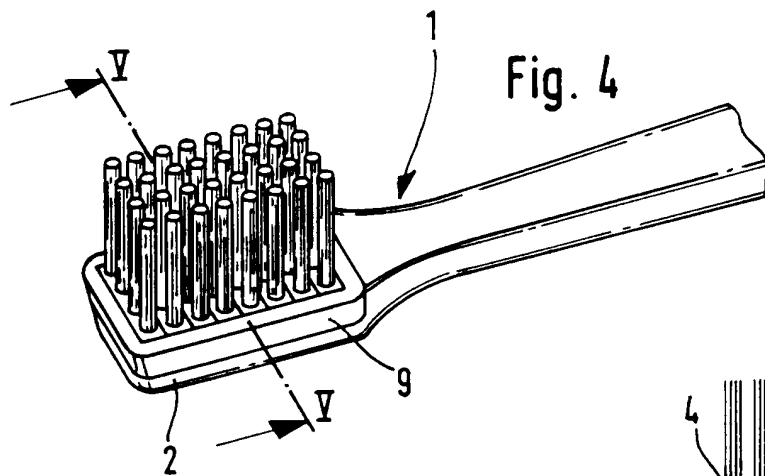
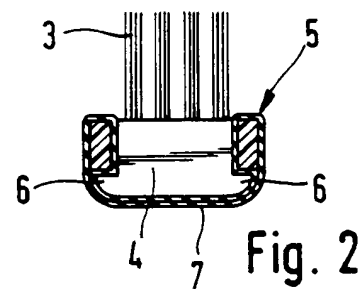
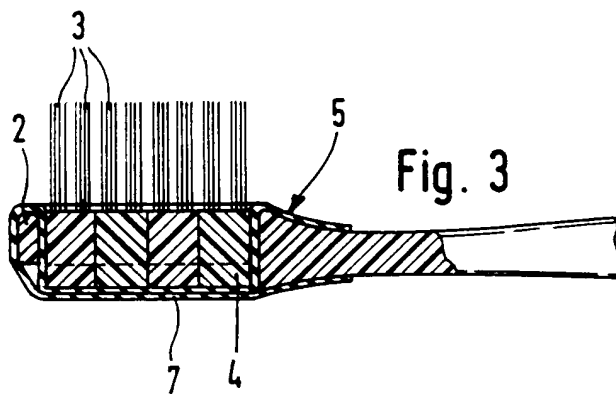
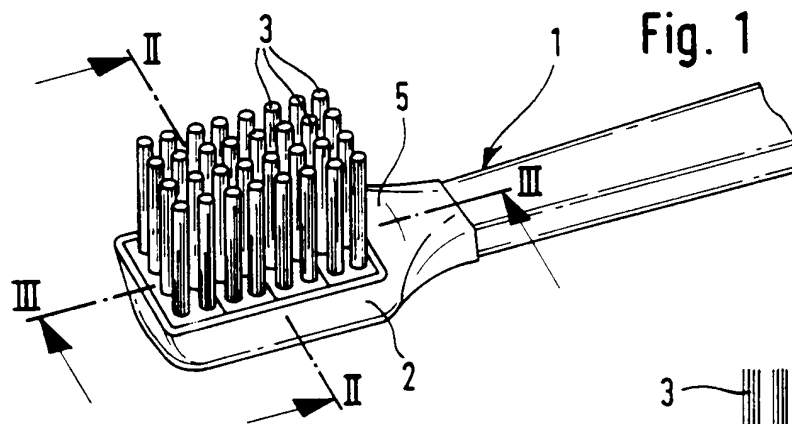
Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

— Leerseite —



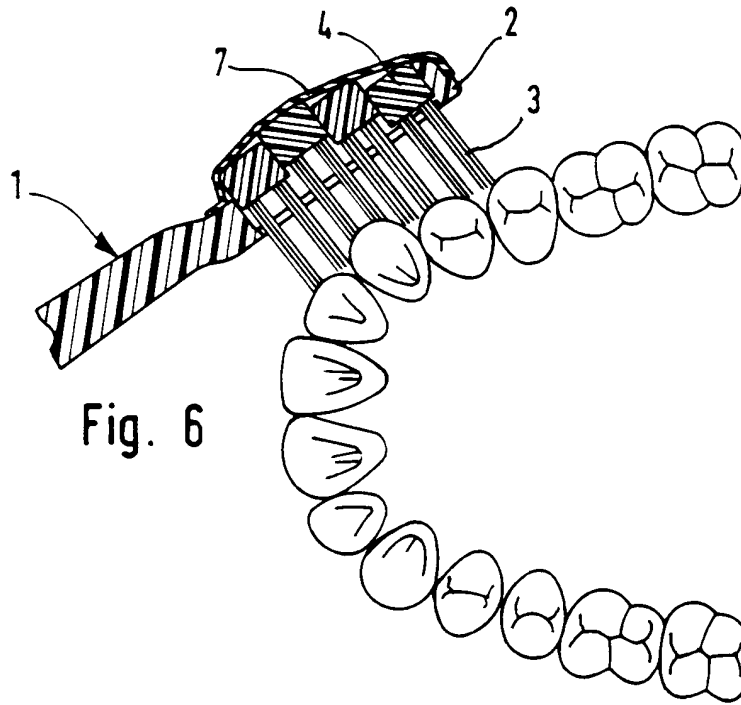


Fig. 6

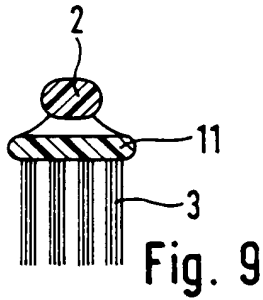


Fig. 9

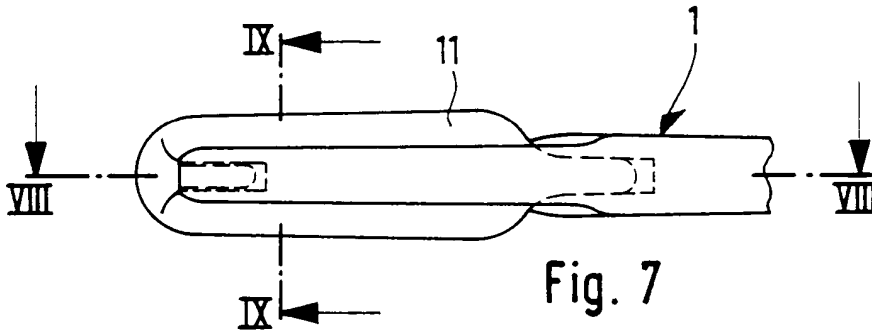


Fig. 7

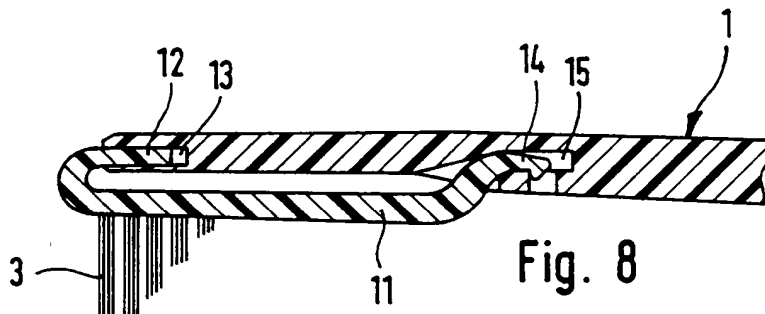


Fig. 8

